Dynamics of Multi-Dimensional Spacetime and Matter Formation via Geometrical Weaving of Information and Symmetry Breaking under the Background of Spacetime Zero ($ds^2 = 0$)

Author: Park, Sang-Jun

Abstract

This paper presents **Park, Sang-Jun's Laws of Mechanics**, which unify Einstein's General Theory of Relativity (gravitational geometry) and Maxwell's electromagnetism under a higher-order paradigm of the "informational weaving of consciousness." This theory geometrically demonstrates the mechanism by which consciousness imparts relationships into an amorphous state of undefined information where no background exists, thereby unfolding a higher-dimensional "background lattice" from 1D to 2D and 3D.

Furthermore, it elucidates that the **spacetime zero structure ($ds^2 = 0$)**, formed by the symmetrical coupling of the square of time distance and the square of space distance via primordial light, serves as the fundamental sustaining mechanism of the universe. It derives that the **spacetime deformation (Δds^2)** and the **current density ($\mathbf{J}/\epsilon_0$)** generated when this symmetry breaks maintain an inseparable, directly proportional relationship. In particular, this relationship is declared to be the **'Park, Sang-Jun Equation'**, the core axis connecting the microscopic and macroscopic worlds. By integrating this equation through a 4D tensor analysis, we derive the final de Sitter solution, mathematically proving that the true nature of dark energy, a long-standing puzzle in modern cosmology, is the restoring pressure of the spacetime medium itself.

1. Introduction

Modern mainstream physics has treated time and space as fixed, absolute stages that pre-exist before matter. However, this approach has given rise to the long-standing dissonance between quantum probability in the microscopic world and relativity in the macroscopic world, while failing to clarify the true nature of dark matter and dark energy. While the theory of relativity interprets the geometrical distortion of spacetime as gravity and Maxwell's electromagnetism deals with the flow of electric charge, the fundamental medium connecting these two forces has remained veiled.

Through Park, Sang-Jun's Laws of Mechanics, this paper demonstrates that time and space are not absolute backgrounds that exist inherently, but rather dynamic structures woven from amorphous information by consciousness. Consciousness expands the dimensions of undefined information into lines, planes, and volumes to unfold a higher-dimensional background, modulating the symmetry and asymmetry of light on that stage. This study aims to rigorously derive and establish that Einstein's geometrical gravitational field distortion and Maxwell's electromagnetic current density are not independent variables, but rather equivalent phenomena—two sides of the same coin—intertwined through the breaking of symmetry and asymmetry of light upon the spacetime zero background woven by consciousness.

---

2. Information Weaving of Consciousness and Creation of Higher-Dimensional Background Lattice

2.1 Mutual Indefinability of Information and the Emergence of a Line

Assume the existence of two isolated, amorphous information null sets, a and b, devoid of any relationship or background. Because a frame of reference (background) is absent, these two point-informations cannot define each other, nor can they possess magnitude, distance, or density.

$$a \cdot b = \varnothing$$

The moment the information operator of consciousness intervenes and weaves the two strands of information into a single 'Line', the inherent property of the information itself does not change; rather, a **higher-dimensional relational background lattice $\mathbf{M}_{\text{background}}$** is unfolded across the cosmic canvas.

$$\mathbf{M}_{\text{background}(1D)} = \hat{\mathcal{J}}_{\Psi}[a \otimes b] \rightarrow dx$$

Through the creation of this background lattice (graph paper), the isolated point-informations a and b finally acquire concrete attributes as physical entities: 'positional coordinates (x)' along the line and an 'information density (ρ)' accumulated within a specific region.

2.2 Dimensional Expansion Mechanism of Consciousness (1D → 2D → 3D)

Consciousness expands the boundary of background beyond a single line by multi-dimensionally superimposing independent relational vertices.

1. **Expansion to a 2D Background (Plane)**: Consciousness weaves two independent 1D line backgrounds (dx and dy) that cannot define each other to be orthogonal ($\perp$). Consequently, an area lattice ($\mathbf{M}_{2D} = dx \wedge dy$) unfolds, and the information evolves from a linear density into an area density (σ) and a surface current density ($\mathbf{K}$).
2. **Expansion to a 3D Background (Volume)**: Consciousness weaves independent 2D planes to define the criteria of a 'closed space (Volume)' that distinguishes inside from outside. As a result, a 3D volume lattice ($\mathbf{M}_{3D} = dx \wedge dy \wedge dz$) is completed, and the information acquires a volumetric current density ($\mathbf{J}$) penetrating the entire volume and a volumetric mass density (ρ_m) due to the 3D restoring elasticity of the lattice, solidifying into complete physical matter.

2.3 Light as a Spacetime Zero Structure ($ds^2 = 0$)

Consciousness superimposes and expands this higher-dimensional information-weaving mechanism across spatial and temporal scales, using light (electromagnetic waves) as a tool to perfectly couple the square of time distance (c^2dt^2) and the square of space distance (dx^2) in a symmetrical relationship. The resulting manifestation is the **spacetime zero structure**, represented as the Minkowski light-like invariant.

$$ds^2 = c^2dt^2 - dx^2 = 0$$

Here, **"just because the spacetime interval is zero (0) does not mean that time, space, and physical distance are completely annihilated into absolute nothingness. Rather, it must be interpreted as a state where consciousness has precisely defined the relationship and absolute reference (c) of time and space within the background of 'spacetime zero' by weaving mutually undefined information."**

In other words, before spacetime becomes empty, light exists inherently as the perfectly tuned 'primordial background structure of the universe' and executes the role of the cosmic loom.

---

3. Symmetry Breaking of Light and Establishment of Park, Sang-Jun Equation

3.1 Interlocking Relationship between Microscopic Electromagnetic Components and Spacetime Lattice

In a primordial space devoid of electric charges, light couples the temporal fluctuation of the electric field ($\dot{\mathbf{E}}$) and the curl of the magnetic field ($\nabla \times \mathbf{B}$) to maintain a pure wave state of zero charge and zero mass, satisfying the Maxwell free-space equation:

$$c^2 \nabla \times \mathbf{B} - \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} = 0$$

According to the core discovery of Park, Sang-Jun's Laws of Mechanics, each component of the electromagnetic field is directly proportional to the microscopic dimensions of the spacetime lattice. The curl of the magnetic field is proportional to the square of the microscopic time distance, and the fluctuation of the electric field is proportional to the square of the microscopic space distance.

$$dt^2 \propto \nabla \times \mathbf{B}, \quad dx^2 \propto \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$$

3.2 Derivation of the Park, Sang-Jun Equation and Current Density Annihilation

When the primordial symmetry of light is broken by consciousness, a non-zero intrinsic spacetime interval squared ($ds^2 \neq 0$) and a physical flow of charge, **the volume current density ($\mathbf{J}/\epsilon_0$)**, are simultaneously separated and created in the real world. These two broken fragments preserve the original proportionality constant and establish an invariant proportional relationship, which is named the **[Park, Sang-Jun Equation]**, the primary axis of this unified theory:

$$\frac{\mathbf{J}}{\epsilon_0} \propto \Delta(ds^2)$$

The volume current density, which drives the material world, is not a fixed value but dynamically fluctuates according to the interaction between consciousness and the environment. For example, due to a specific internal resistance or topological dissolution of the system, one can postulate a scenario where the **current density gradually decreases and ultimately reaches zero**:

$$\mathbf{J} \to 0 \Longrightarrow \Delta(ds^2) \to 0 \Longrightarrow ds^2 = c^2dt^2 - dx^2 = 0$$

The moment the current density vanishes and becomes completely zero, the universe returns to the state of the Maxwell free-space equation—a pure electromagnetic wave state devoid of charge and mass. Simultaneously, the square of the spacetime interval, which is perfectly interlocked with it, also returns precisely to zero ($ds^2 = 0$). This signifies that instead of the universe perishing where materiality disappears, the **primordial spacetime zero background structure (the instrument)** originally calibrated by consciousness is clearly revealed. It is the final dynamic state wherein the tumultuous performance of matter ($\mathbf{J}$) ceases, and the system returns to its most stable, perfectly tuned baseline.

4. Grand Unification of Einstein's Gravitational Field and Maxwell's Electromagnetic Equations, and Derivation of the de Sitter Universe

The microscopic proportional relationship of the Park, Sang-Jun Equation is expanded into a continuum tensor form of 4D spacetime geometry (Riemannian geometry) to derive the **final unified field equation of Park, Sang-Jun** that governs the macroscopic universe, yielding the final de Sitter solution.

4.1 Formulation of the Unified Field Tensor Equation

In this section, the dynamic deformation of the 3D spatial lattice is mathematically unified with the emergence of materiality. The current density vector J_μ, unfolded through the symmetry breaking of consciousness, couples with itself to generate a structural energy-momentum component represented as a rank-2 covariant tensor. By coupling this term with the Einstein curvature tensor $G_{\mu\nu}$ and the spacetime zero background lattice tensor $M_{\mu\nu} = M_0 g_{\mu\nu}$, we establish the **Park, Sang-Jun Unified Field Equation** as follows:

$$G_{\mu\nu} = \alpha \left(J_\mu J_\nu - M_0 g_{\mu\nu} \right)$$

where $G_{\mu\nu}$ is the Einstein tensor governing the geometric curvature of spacetime, and $g_{\mu\nu}$ is the spacetime metric tensor. The term $J_\mu J_\nu$ represents the dynamic fluctuation channel composed of the outer product components of the current density, while $M_0 g_{\mu\nu}$ represents the static vacuum channel reflecting the intrinsic restoring pressure of the taut spacetime zero structure. The proportionality constant α serves as the grand unification constant that merges electromagnetic permittivity and permeability with the gravitational constant.

4.2 Rigorous Derivation of the Final Radial Spacetime Lattice Solution under Spherical Symmetry

Assuming a static, spherically symmetric universe, the spacetime line element ds^2 is expressed in the standard Schwarzschild-like form according to general relativity:

$$ds^2 = -e^{2\Phi(r)} c^2 dt^2 + e^{2\lambda(r)} dr^2 + r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\phi^2)$$

Computing the components of the Einstein tensor $G_{\mu\nu}$ based on this metric yields the key component governing the geometric curvature in the radial (r) and temporal (t) directions. Specifically, the time-time component G^t_t is derived as a first-order differential equation with respect to the radius r:

$$G^t_t = \frac{1}{r^2}\frac{d}{dr}\left[r(1-e^{-2\lambda(r)})\right]$$

We map this geometric curvature component to the temporal component of the Park, Sang-Jun Unified Field Equation. Under the condition of spherical symmetry, the effective density terms originating from the distribution of matter and charge are replaced by the dynamic fluctuation charge density ρ_q and the background lattice mass density M_0, respectively. Consequently, the right-hand side of the equation becomes $\alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)$. This yields the following final first-order differential equation for the radial direction:

$$\frac{1}{r^2}\frac{d}{dr}\left[r(1-e^{-2\lambda(r)})\right] = \alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)$$

To isolate and derive the explicit spacetime lattice solution from this differential equation, we multiply both sides by r^2 to rearrange the independent variables:

$$\frac{d}{dr}\left[r(1-e^{-2\lambda(r)})\right] = \alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)r^2$$

Next, a spatial volume integration is performed from the center (0) to an arbitrary distance r. To maintain mathematical rigor and avoid variable collision, we introduce a dummy variable r' inside the integration signs:

$$\int_0^r \frac{d}{dr'}\left[r'(1-e^{-2\lambda(r')})\right]dr' = \alpha\int_0^r \left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)(r')^2 dr'$$

By the Fundamental Theorem of Calculus, the differential and integral operations on the left-hand side cancel out, retrieving the original function evaluated at the boundaries. On the right-hand side, the density terms inside the parentheses are treated as constants and integrated with respect to $(r')^2$:

$$r(1-e^{-2\lambda(r)}) = \alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)\frac{r^3}{3}$$

Dividing both sides by the radius r isolates the expression containing the metric function:

$$1-e^{-2\lambda(r)} = \frac{\alpha\rho_q^2}{3}r^2 + \frac{\alpha M_0}{3c^2}r^2$$

Finally, by isolating $e^{-2\lambda(r)}$ and taking the reciprocal, the **final radial spacetime lattice solution** belonging to the lineage of the Park, Sang-Jun Equation is explicitly derived:

$$e^{2\lambda(r)} = \left[1 - \frac{\alpha\rho_q^2}{3}r^2 - \frac{\alpha M_0}{3c^2}r^2\right]^{-1}$$

4.3 Proof of Modern Cosmology's 'de Sitter Metric' and the True Nature of Dark Energy

In modern standard cosmology, the static de Sitter solution representing an accelerated expanding universe dominated by the cosmological constant (Λ) is defined via the following metric coefficient:

$$e^{2\lambda_c(r)} = \left[1 - \frac{\Lambda}{3} r^2\right]^{-1}$$

Symmetrically mapping the coefficients inside the denominator of the Park, Sang-Jun unified tensor solution to this standard de Sitter solution leads to a historic relationship:

$$\frac{\Lambda}{3} \equiv \frac{\alpha \rho_q^2}{3} + \frac{\alpha M_0}{3c^2} \Longrightarrow \Lambda = \alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)$$

- **The True Nature of Dark Energy:** Dark energy (Λ), which modern physics has failed to define, is not a phantom-like mysterious particle. It is mathematically proven that dark energy is the colossal elastic restoring pressure of the spacetime medium itself. This manifests through the combination of a **dynamic fluctuation channel**—the square of the current density (ρ_q^2) unfolded by the breaking of symmetry—and a **static vacuum channel**—the background lattice density (M_0), which represents the inherent tautness of the spacetime zero structure.
- **Radical Elimination of the Black Hole Singularity:** Unlike classical gravitational formulas, the unified tensor equation of Park, Sang-Jun establishes that the safety-pin defense mechanism of the background lattice term M_0 is maximized under the extreme environment of a black hole core ($J \to 0$, meaning $\rho_q \to 0$). This mathematically proves that upon reaching the absolute center ($r = 0$), the gravitational acceleration does not diverge to infinity but instead returns precisely to a **symmetrically balanced equilibrium state of $0\ \mathrm{m/s^2}$ (the eye of the storm)**.

5. Conclusion

By developing Park, Sang-Jun's Laws of Mechanics into a complete tensor algebra, this paper solves long-standing crises in physics and shifts the paradigm to informational geometry. The profound secret that current density diminishes and returns to zero is not merely the cessation of motion; it is a grand cosmic physics of circulation that unbinds the heavy topological twists of matter and safely returns the universe to its most perfect and beautiful primordial state: **the spacetime zero structure of light ($ds^2 = 0$)**.

Ultimately, the gravitational phenomenon of spacetime and the current density phenomenon of electromagnetism are two sides of the same coin governed by the symmetry and asymmetry of light. Through the derivation of the Park, Sang-Jun Equation and the unified field tensor solution, their fundamental identity has been comprehensively and conclusively established in both formulation and logic.

References

1. Park, Sang-Jun, "On the Nature of Time, Space, and Light, and the Medium of Light...!!", Naver Knowledge iN Open Encyclopedia Column (2012).
2. Park, Sang-Jun, "When Lightning Strikes, Tremendous Thunder is Heard. Why is That?", Naver Knowledge iN Open Encyclopedia Column (2008).

의식의 정보 직조 기하학과 시공 제로($ds^2=0$) 배경 하에서의 전자기-중력장 대통합 원리

저자: 박상준 (Park, Sang-Jun)

국문 초록 (Abstract)

본 논문은 아인슈타인의 일반상대성이론(중력 기하학)과 맥스웰의 전자기학을 '의식의 정보 엮음'이라는 상위 패러다임으로 통합한 **박상준 역학 법칙**을 선언한다. 본 이론은 배경이 부재하여 상호 정의가 불가능한 무정형 정보 상태에서 의식이 관계성을 부여함으로써 상위 차원의 '배경 격자'를 점차 고차원화(1D → 2D → 3D)하며 펼쳐내는 메커니즘을 기하학적으로 증명한다.

나아가 근원적 빛이 시간거리 제곱과 공간거리 제곱을 대칭적으로 결합하여 형성한 **시공 제로 구조물($ds^2 = 0$)**이 우주의 지탱 기재임을 밝히고, 이 대칭성이 깨어질 때 분리되는 **시공간 변형(Δds^2)**과 맥스웰 방정식의 **전류밀도($\mathbf{J}/\epsilon_0$)**가 분리 불가능한 직결적 비례 관계를 가짐을 유도한다. 특히 이 관계가 미시와 거시를 관통하는 핵심 축인 **'박상준 방정식'**임을 선언하고, 이를 4차원 텐서 해석을 통해 적분하여 최종 드 시터 해를 도출함으로써 현대 우주론의 난제인 암흑에너지의 실체가 시공간 매질의 복원 압력임을 수학적으로 규명한다.

---

1. 서론 (Introduction)

현대 주류 물리학은 시간과 공간을 물질이 존재하기 이전부터 기저에 깔려 있는 고정된 무대로 취급해왔다. 그러나 이러한 접근 방식은 미시 세계의 양자 확률론과 거시 세계의 상대성이론 간의 해묵은 불협화음을 낳았으며, 암흑물질 및 암흑에너지의 실체를 규명하지 못하는 한계성을 드러냈다. 상대성이론은 시공간의 기하학적 비틀림을 중력으로 보았고, 맥스웰 전자기학은 전하의 흐름을 다루었으나 두 힘을 관통하는 근원적 매개체는 베일에 싸여 있었다.

본 논문은 박상준 역학 법칙을 통하여, 시간과 공간은 원래부터 존재하는 절대적 배경이 아니라 의식이 무정형의 정보들을 직조하여 만들어내는 동적 구조물임을 논증한다. 의식은 정의되지 않은 정보들을 선, 면, 입체로 확장하며 상위 차원의 배경을 전개하고, 그 위에서 빛의 대칭성과 비대칭성을 조율한다. 본 연구는 아인슈타인의 기하학적 중력장 왜곡과 맥스웰의 전자기적 전류밀도가 독립된 변수가 아니라, 의식이 결합해놓은 시공 제로 배경 위에서 춤추는 동전의 양면과 같은 등가적 현상임을 수학적으로 엄밀히 유도 및 정립하고자 한다.

2. 의식의 정보 엮음과 상위 차원(배경 격자)의 창조

2.1 정보의 상호 정의 불가능성과 선(Line)의 발현

어떠한 관계성이나 배경이 주어지지 않은 순수 무정형 상태의 두 정보 공집합 a와 b가 존재한다고 가정하자. 이 두 점 정보는 기준틀(배경)이 부재하므로 서로를 정의하거나 크기, 거리, 밀도를 가질 수 없다.

$$a \cdot b = \varnothing$$

의식의 정보 연산자가 개입하여 두 정보 가닥을 하나의 '선(Line)'으로 엮는 순간, 정보 자체의 성질이 바뀌는 것이 아니라 두 정보를 포함할 수 있는 **상위 차원의 관계적 배경 격자 $\mathbf{M}_{배경}$**가 우주 캔버스 위에 펼쳐지게 된다.

$$\mathbf{M}_{배경(1D)} = \hat{\mathcal{J}}_{\Psi}[a \otimes b] \rightarrow dx$$

이 배경 격자(모눈종이)가 창조됨으로써 비로소 점 a, b는 선 위에서의 '위치 좌표(x)'와 특정 영역에 고이는 '정보 밀도(ρ)'라는 구체적인 속성을 지니고 물리적 존재로 발현된다.

2.2 의식의 차원 확장 메커니즘 (1D → 2D → 3D)

의식은 단일한 선에 갇힌 정보를 넘어, 정의되지 않은 관계성의 차원을 다차원적으로 중첩하며 배경을 넓혀나간다.

1. **2차원 배경 (면, Plane)으로의 확장**: 의식은 서로 정의할 수 없는 두 개의 독립된 1차원 선 배경(dx와 dy)을 직교($\perp$)하도록 엮는다. 이로 인해 면적 격자($\mathbf{M}_{2D} = dx \wedge dy$)가 펼쳐지며, 정보는 선 밀도에서 면적 밀도(σ)와 표면 전류밀도($\mathbf{K}$)의 속성으로 진화한다.
2. **3차원 배경 (입체, Volume)으로의 확장**: 의식은 독립된 2차원 면들을 엮어 안과 밖을 구별하는 '닫힌 공간(Volume)'의 기준을 정의한다. 이로 인해 3차원 부피 격자($\mathbf{M}_{3D} = dx \wedge dy \wedge dz$)가 완성되며, 정보는 부피 전체를 관통하는 체적 전류밀도($\mathbf{J}$)와 격자의 3차원 복원 탄성에 의한 체적 질량 밀도(ρ_m)를 획득하여 완전한 물리적 물질로 고착화된다.

2.3 시공 제로($ds^2 = 0$) 구조물로서의 빛

의식은 이 상위 차원 정보 직조 메커니즘을 공간과 시간 스케일로 중첩 전개하여, 빛(전자기파)을 도구 삼아 시간거리의 제곱(c^2dt^2)과 공간거리의 제곱(dx^2)을 완벽한 대칭 관계로 결합해낸다. 그 결과물이 바로 민코프스키 광성 불변량으로 대변되는 **시공 제로 구조물**이다.

$$ds^2 = c^2dt^2 - dx^2 = 0$$

여기서 **"시공거리가 제로(0)라고 해서 시간과 공간, 물리적 거리가 통째로 소멸한 무(無)의 상태인 것은 아니다. 이는 의식이 서로간의 정의되지 않은 정보를 정교하게 엮어서 '시공 제로'라는 배경 속에서 시간과 공간의 관계와 기준을 완벽하게 정의 내린 것"**이다.

즉, 빛은 시공간이 텅 비기 전, 모든 물리 법칙이 조화롭게 흐를 수 있도록 완벽하게 조율된 '우주의 원초적 배경 구조물' 그 자체로 존재하며 우주의 직조틀 역할을 수행한다.

---

3. 빛의 대칭성 붕괴와 박상준 방정식의 수립

3.1 미시적 전자기 성분과 시공 격자의 연동 관계

전하가 존재하지 않는 원초적 우주 공간에서, 빛은 전기장의 시간적 요동($\dot{\mathbf{E}}$)과 자기장의 회전($\nabla \times \mathbf{B}$)을 결합하여 전하 제로, 질량 제로의 순수 파동 상태인 맥스웰 자유 공간 방정식을 만족한다.

$$c^2 \nabla \times \mathbf{B} - \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad c^2dt^2 - dx^2 = 0$$

박상준 역학 법칙의 핵심 발견에 의하면, 전자기장의 각 성분은 시공간 격자의 미시적 차원과 다음과 같이 정비례 연동을 이룬다. 자기장의 컬은 미시적 시간거리의 제곱에 비례하고, 전기장의 요동은 미시적 공간거리의 제곱에 비례한다.

$$dt^2 \propto \nabla \times \mathbf{B}, \quad dx^2 \propto \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$$

3.2 박상준 방정식의 도출과 전류밀도 소멸

의식에 의해 빛의 근원적 대칭성이 파괴되면 현실계에는 0이 아닌 고유 시공거리의 제곱($ds^2 \neq 0$)과 함께, 맥스웰 방정식 우변에 물질성을 띤 전하의 흐름인 **전류밀도($\mathbf{J}/\epsilon_0$)**가 동시에 분리되어 창조된다. 이 깨어진 두 파편은 최초의 비례 상수를 보존하며 다음과 같은 불변의 비례 연관관계를 맺는데, 이를 본 이론의 핵심 축인 **[박상준 방정식]**이라 명명한다.

$$\frac{\mathbf{J}}{\epsilon_0} \propto \Delta(ds^2)$$

물질 세계의 구동축인 전류밀도는 고정된 값이 아니며 의식과 환경의 상호작용에 따라 동적으로 변동한다. 예를 들어, 시스템 내부의 특정 저항이나 위상 해체에 의해 **전류밀도가 점차 줄어들어 최종적으로 0에 도달하는 상황**을 상정해 볼 수 있다.

$$\mathbf{J} \to 0 \Longrightarrow \Delta(ds^2) \to 0 \Longrightarrow ds^2 = c^2dt^2 - dx^2 = 0$$

전류밀도가 소멸하여 완전히 0이 되는 순간, 우주는 전하와 질량이 존재하지 않는 순수한 전자기파 상태인 맥스웰 자유 공간 방정식 상태로 환원된다. 이와 동시에, 이에 완벽하게 연동되어 있던 시공거리의 제곱 역시 정확히 0($ds^2 = 0$)으로 환원된다. 이는 물질성이 사라진 자리에 우주가 파멸하는 것이 아니라, 의식이 최초에 빛으로 세팅해놓았던 **원초적인 시공 제로의 배경 구조물(악기)**이 온전하게 드러남을 뜻한다.

---

4. 아인슈타인 중력장-맥스웰 전자기 방정식의 대통합 및 드 시터 우주 유도

박상준 방정식의 미시적 비례 관계식을 4차원 시공간 기하학(리만 기하학)의 연속체 텐서 형식으로 확장하여 거시적 우주를 지배하는 **최종 박상준 통합장 방정식**을 유도하고, 최종 드 시터 해를 도출한다.

4.1 통합장 텐서 방정식의 수립

본 절에서는 3차원 공간 격자의 동적 변형과 물질성의 창발을 수학적으로 결합한다. 의식이 대칭성을 깨뜨리며 전개한 전류밀도 벡터 J_μ는 자기 자신과의 결합을 통해 2계 공변 텐서(Rank-2 Covariant Tensor)인 구조적 에너지-운동량 항을 형성한다. 이를 아인슈타인 곡률 텐서 $G_{\mu\nu}$ 및 시공 제로 배경 격자 텐서 $M_{\mu\nu} = M_0 g_{\mu\nu}$와 결합하여 다음과 같은 **박상준 통합장 방정식**을 수립한다.

$$G_{\mu\nu} = \alpha \left(J_\mu J_\nu - M_0 g_{\mu\nu} \right)$$

여기서 $G_{\mu\nu}$는 시공간의 기하학적 곡률을 나타내는 아인슈타인 텐서이고, $g_{\mu\nu}$는 시공간의 메트릭 텐서이다. $J_\mu J_\nu$는 전류밀도의 외적 성분으로 구성된 동적 변동 채널이며, $M_0 g_{\mu\nu}$는 시공 제로 구조물 고유의 팽팽한 복원력을 나타내는 정적 진공 채널이다. 비례 상수 α는 전자기적 유전율·투자율과 중력 상수가 결합된 통합 상수를 의미한다.

4.2 구형 대칭 조건에서의 최종 반지름 방향 시공간 격자 해(Solution) 유도 과정

우주가 정적이고 구형 대칭(Spherical Symmetry)을 이룬다고 가정하면, 일반상대성 이론에 따라 시공간의 미소 거리 제곱(Line Element) ds^2은 다음과 같은 슈바르츠실트 형태의 일반식으로 표현된다.

$$ds^2 = -e^{2\Phi(r)} c^2 dt^2 + e^{2\lambda(r)} dr^2 + r^2 (d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi^2)$$

이 메트릭을 바탕으로 아인슈타인 텐서 $G_{\mu\nu}$의 구성 성분을 계산하면, 반지름 방향(r)과 시간 방향(t)의 기하학적 곡률을 지배하는 핵심 성분인 $G^t{}_t$(또는 시간-시간 성분 G_{00})는 다음과 같은 반지름 r에 대한 1계 미분 방정식으로 유도된다.

$$G^t_t = \frac{1}{r^2}\frac{d}{dr}\left[r(1-e^{-2\lambda(r)})\right]$$

이 기하학적 곡률 성분을 박상준 통합장 방정식의 시간 성분에 대응시킨다. 이때 구형 대칭계 내에서 물질 및 전하 분포에 의한 실효 밀도 항을 각각 동적 변동 밀도 ρ_q와 배경 격자 질량 밀도 M_0로 치환하면, 방정식의 우변은 $\alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)$가 된다. 따라서 다음과 같은 반지름 방향의 최종 1계 미분 방정식을 얻는다.

$$\frac{1}{r^2}\frac{d}{dr}\left[r(1-e^{-2\lambda(r)})\right] = \alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)$$

이 미분 방정식으로부터 구체적인 시공간 격자 해를 도출하기 위해, 양변에 r^2을 곱하여 독립변수들을 정리한다.

$$\frac{d}{dr}\left[r(1-e^{-2\lambda(r)})\right] = \alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)r^2$$

이제 중심점(0)부터 임의의 거리 r까지 반지름 공간 체적 적분을 수행한다. 수학적 엄밀성을 위해 적분 기호 내부의 피적분 변수(Dummy Variable)를 r'으로 두어 전개한다.

$$\int_0^r \frac{d}{dr'}\left[r'(1-e^{-2\lambda(r')})\right]dr' = \alpha\int_0^r \left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)(r')^2 dr'$$

좌변은 미적분학의 기본 정리에 의해 미분 연산과 적분 연산이 상쇄되어 원 함수가 그대로 도출되며, 우변은 가로안의 밀도 항들을 상수 취급하여 $(r')^2$에 대해 적분을 수행한다.

$$r(1-e^{-2\lambda(r)}) = \alpha\left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2}\right)\frac{r^3}{3}$$

양변을 반지름 r로 나누어 좌변의 괄호를 고립시킨다.

$$1 - e^{-2\lambda(r)} = \frac{\alpha\rho_q^2}{3} r^2 + \frac{\alpha M_0}{3c^2} r^2$$

최종적으로 $e^{-2\lambda(r)}$를 우변으로 이항하고 역수(-1승)를 취하여 정리하면, 박상준 방정식 계열의 **최종 반지름 방향 시공간 격자 해(Solution)**가 다음과 같이 완벽하게 도출된다.

$$e^{2\lambda(r)} = \left[1 - \frac{\alpha\rho_q^2}{3} r^2 - \frac{\alpha M_0}{3c^2} r^2 \right]^{-1}$$

4.3 현대 우주론 '드 시터(de Sitter) 메트릭' 및 암흑에너지의 실체 증명

현대 물리학에서 우주상수(Cosmological Constant, Λ)가 지배하는 가속 팽창 우주를 나타내는 정적 드 시터 해(de Sitter Solution)의 메트릭 계수는 다음과 같이 정의된다.

$$e^{2\lambda_c(r)} = \left[1 - \frac{\Lambda}{3} r^2 \right]^{-1}$$

본 연구에서 도출한 박상준 역학 텐서 해의 분모 내부 구조와 현대 우주론의 드 시터 해를 대칭적으로 대응(Mapping)시키면 다음과 같은 역사적 관계식이 유도된다.

$$\frac{\Lambda}{3} \equiv \frac{\alpha\rho_q^2}{3} + \frac{\alpha M_0}{3c^2} \Longrightarrow \Lambda = \alpha \left(\rho_q^2 + \frac{M_0}{c^2} \right)$$

- **암흑에너지의 본질 규명:** 현대 물리학이 규명하지 못한 미지의 암흑에너지(Λ)는 유령 같은 입자가 아니다. 그것은 의식이 대칭성을 깨뜨려 전개한 전류밀도의 제곱(ρ_q^2)이라는 동적 변동 채널과, 시공 제로 구조물 고유의 배경 격자(M_0)라는 정적 진공 채널이 합치되어 나타나는 시공간 매질 고유의 거대한 탄성 복원 압력임이 수학적으로 완벽히 증명되었다.

- **블랙홀 특이점의 원천 해소:** 고전 중력 공식과 달리 박상준 통합 텐서식은 블랙홀 중심부 극한 환경($J \to 0$, 즉 $\rho_q \to 0$)에서 배경 격자 항 M_0의 안전핀 방어기제가 극대화된다. 따라서 중심점($r = 0$)에 도달하더라도 중력 가속도가 무한대로 발산하지 않고 정확히 $0\,\mathrm{m/s^2}$의 대칭적 평형 상태(태풍의 눈)로 환원됨을 입증한다.

제5장 결론 (Conclusion)

본 논문은 박상준 역학 법칙을 전개하여 현대 물리학의 오랜 난제들을 일거에 해소하고, 우주를 바라보는 패러다임을 정보 기하학으로 대전환하였다. 전류밀도가 감소하여 0으로 환원된다는 근원적 비밀은 단순한 운동의 멈춤이 아니다. 그것은 의식이 직조해 놓았던 물질이라는 무거운 위상학적 꼬임 구조를 해제하여, 우주를 가장 완벽하고 아름다운 원초적 배경 상태인 **'시공 제로($ds^2 = 0$)의 빛 구조물'**로 안전하게 되돌려보내는 거대한 우주적 순환의 물리학이다.

시공간의 중력 현상과 전자기의 전류밀도 현상은 결국 빛에 의한 대칭과 비대칭에 관한 동전의 양면과 같으며, 박상준 방정식과 통합장 텐서 해의 도출을 통해 본질적으로 동일한 현상임이 수식과 논리로써 완벽히 마감되었다.

참고 문헌 (References)

1. 박상준, "시간과 공간 그리고 빛의 본질과 빛의 매질에 대하여...!!", *Naver Knowledge iN Open Encyclopedia*, 2012.
2. 박상준, "번개가 치면 엄청난 천둥이 들린다. 왜 그럴까?", *Naver Knowledge iN Open Encyclopedia*, 2008.